

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-294860

(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

H04N 1/46

(21)Application number : 09-100317

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.04.1997

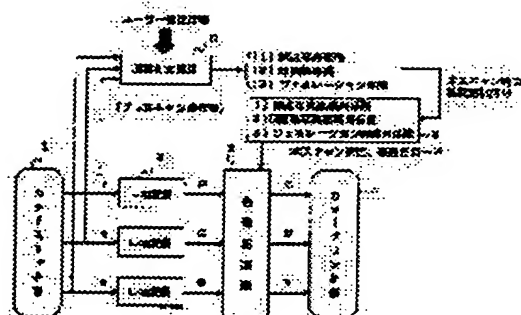
(72)Inventor : OUCHI SATOSHI
YAMAKAWA SHINJI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce images with high picture quality by reducing the erroneous recognition of original kind discrimination by making variable a discrimination reference for discriminating the kind of original, and determining the discrimination reference corresponding to the kind of designated original.

SOLUTION: Through the control panel or the like of image processor, a user previously designates and registers the original to be automatically discriminated. An original discrimination circuit 5 detects a peak pixel and discriminates a dot printing or photographic paper original by comparing its density level with that of surrounding pixels. Next, a tracking pattern is detected and counted over all the original, and whether it is a generation original or not is discriminated in comparison with a prescribed threshold value. While receiving the discriminated result, a color correction coefficient storage part 6 selects CMY signals at suitable intervals, a printer approximate formula is found, a color correction coefficient group is found and set in the color correction coefficient storage part 6 so that a generation original color can be matched with a printed-out color and while using this color correction coefficient, images are reproduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-294860

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.⁶

H O 4 N 1/40
1/46

識別記号

F I

H O 4 N 1/40
1/46

F
Z

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-100317

(22)出願日 平成9年(1997)4月17日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72)発明者 大内 敏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 山川 愼二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

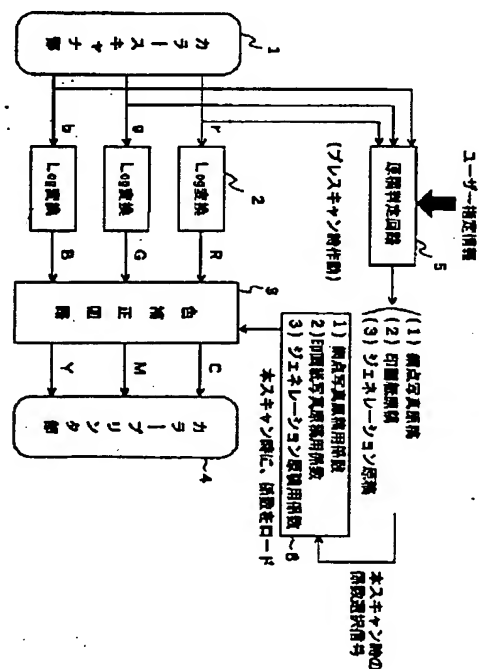
(74)代理人 弁理士 鈴木 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 3種類以上の原稿種を判定可能なカラー複写機などの画像処理装置において、原稿種判定の誤認識を低減させ、その結果として高画質な画像を再生可能とする。

【解決手段】 入力原稿の種類を自動判定する原稿判定回路5に対して、ユーザーは予め自動判定の対象から除く原稿を、操作画面などから指示する。入力原稿を指示された原稿と判定しないように、原稿判定回路5内の閾値を設定する。



本発明の原稿判定回路を利用したカラー画像再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿をデジタル信号として読み出し、該原稿の種類を判定する手段と、該判定結果に応じて所定の処理を切り替える手段を備えた画像処理装置であって、前記判定を行なう際の判定基準を可変にする手段と、原稿の種類を指定する手段を備え、該指定された原稿の種類に応じて前記判定基準を決定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記原稿の種類を判定する手段は、複数の特徴量を基に少なくとも3種類の原稿を識別することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレスキャン時あるいはファースト版作成時に、原稿種を自動的に認識し、その認識結果に応じて、その後の処理を切り替える画像処理装置に関し、特に、ユーザーが使用しない原稿を選択する手段を設け、原稿種を自動的に認識する際に該原稿が認識判定されないレベルに判定閾値を設定することにより、全体としての認識精度を向上させた画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のカラー複写機などにおいては、多様化する原稿を高画質に再生するために、複数の処理モードを備え、これらのモードをユーザーに選択させることにより画質上の要求に依っている。このような手動で原稿を指定する装置例として、富士ゼロックステクニカルレポートに記載されているカラー複写機(Acolor 635/630)がある。このカラー複写機では、原稿種に応じて処理を切り替える機能を備え、原稿タイプを4つ(文字/写真、文字、写真、地図)のモードに分類し、ユーザーがキー操作により指定するモードに従って、空間フィルタの強さやスクリーン線数を切り替える。

【0003】これに対して、上記したモードを、原稿の特徴を基に自動的に判定し、その判定結果に応じて処理を切り替える装置が提案されている。例えば、特公平6-14685号公報に記載された画像信号処理装置がある。この装置では、入力画像情報のラプラシアン操作により得られた2値情報に対して、パターンマッチングを行ない、原稿を文字・線画像、網点画像、それ以外の画像の3種類に分類し、分類された種別情報に基づいて、2値化の方法、ノイズ除去の方法を変えるものである。

【0004】自動で原稿を判定する他の装置として、本出願人が先に提案した画像処理装置がある(特開平6-197218号公報を参照)。この装置では、プレスキャン時に、原画像にピーク画素が多数含まれているか否かを判定し、多数含まれる場合には、印刷原稿に最適な色補正処理を行うものである。さらに、本出願人は、原画像に識別パターン(追跡パターン)が付加されている

か否かを判定し、付加されている場合には、電子写真特有の色補正処理を行なうカラー画像処理装置も提案した(特願平7-343941号)。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、原稿画像の局所的な特徴量を利用して原稿種を認識する場合に(上記したパターンマッチングも含まれる)、全ての原稿種について精度よく認識できるとは限らず、一般的には誤認識は避けられない。

【0006】そこで、本発明では、ユーザーに使用頻度が低い原稿を指定してもらい、その原稿が認識される確率を小さくすることにより、誤認識率を低下させることを狙っている。すなわち、上記したモードを備えた装置例において、あるユーザーが「網点画像」を入力することはないとして、最初から認識対象の原稿から除いていれば、注目原稿が網点画像であると誤判定される率が大幅に低減することになるわけである。

【0007】本発明は、上記した背景を考慮してなされたもので、本発明の目的は、3種類以上の原稿種を判定可能なカラー複写機などの画像処理装置において、原稿種判定の誤認識を低減させ、その結果として高画質な画像を再生可能な画像処理装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、原稿をデジタル信号として読み出し、該原稿の種類を判定する手段と、該判定結果に応じて所定の処理を切り替える手段を備えた画像処理装置であって、前記判定を行なう際の判定基準を可変にする手段と、原稿の種類を指定する手段を備え、該指定された原稿の種類に応じて前記判定基準を決定することを特徴としている。

【0009】請求項2記載の発明では、前記原稿の種類を判定する手段は、複数の特徴量を基に少なくとも3種類の原稿を識別することを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。本発明では、自動的に3種類以上の原稿を判定する手段と、ユーザーが使用頻度の低い(さらに言えば、使用しないので自動認識の対象としない)原稿を指定する手段を設け、これら手段からの情報を基に判定基準を再設定し、原稿認識を行うものである。

【0011】図1は、本発明の実施例の構成を示す。図において、1はカラーキャナ部、2はLog変換部、3は色補正回路、4はカラープリンタ部、5は原稿判定回路、6は色補正係数格納部である。

【0012】まず、図1の概要を説明する。カラーキャナ1などの画像入力装置から反射率に対しリニアなrgbデータが入力される。次に、Log変換部2において対数変換を行い、概ね濃度リニアなRGBデータを生

成する。

【0013】色補正回路3では、カラーキャナ1などの画像入力装置とカラープリンタ4などの画像出力装置の色再現特性を考慮し、RGB信号を補色のYMC信号に変換する。色補正方法としては、線形近似所謂マスキング法や、四面体補間法、三角柱補間法などが提案されており、これらの方法を利用して色補正を行う。

【0014】そして、この色補正回路3で使用される色補正係数として、3種類の色補正係数を準備する。これは、スキャナの色分解特性に起因することであるが、人間の目に同じ色に見える色材の異なる（例えば、網点と印画紙）原稿がスキャナを通して見ると異なるrgb値になるため、それぞれの原稿に適した色補正係数を準備することにより、色再現性を保証するためである。

【0015】本発明で準備する色補正係数は、網点印刷原稿用、印画紙（銀塩写真）原稿用、カラー複写機から出力された所謂ジェネレーション原稿用の3種類である。準備する網点印刷原稿用と印画紙（銀塩写真）原稿用の色補正係数の作成方法は、特開平6-197218号公報に記載されている方法を用い、また、ジェネレーション原稿用の色補正係数の作成方法は、本出願人が先に提案した方法（特願平7-343941号）を用いる。なお、上記出願のジェネレーション原稿判定方法と、色補正係数の作成方法については、本実施例の後にその概略を説明する。

【0016】カラープリンタ4は、上記YMC信号を受けて駆動し、カラー画像を再生する。なお、説明を簡単にするため3色のカラー再生を例にしたが、上記3色にブラックを加えた4色のカラープリンタが通常であるので、このような場合には、YMC信号から例えば、min(Y, M, C)に適当な乗数を掛けることによりブラック信号を算出してカラープリンタ4に出力すればよい。

【0017】また、本スキャンに先立って、プレスキャン時に、原稿判定回路5は原稿がジェネレーション原稿であるか網点原稿であるか印画紙原稿であるかを判定する。この時、詳細は後述するように、プレスキャン以前にユーザー指定により、使用頻度の少ない原稿が指定されていて、その指定情報に応じて原稿判定回路の閾値が設定されている。

【0018】プレスキャン終了時に、上記した判定結果を受けて、色補正係数格納部6から判定された原稿用の色補正係数を選択し、本スキャン時に選択された色補正係数を使用して画像を再生する。

【0019】以下、本発明の原稿判定回路5について詳述する。まず、画像処理装置の操作パネルなどを介して、ユーザーは自動判別したい原稿を予め指定登録する。例えば、図2に示す操作画面において、ユーザーに対して原稿の種類を表示し、キーやタッチなどの所定の方法で選択する。図2は「ジェネレーション原稿」が選

択された例を示す。

【0020】図3は、原稿判定回路の構成を示し、網点印刷／印画紙原稿を判定する原稿判定部21と、ジェネレーション原稿／非ジェネレーション原稿を判定する原稿判定部22と、総合判定部23からなり、2つの原稿判定を並列に処理し、その結果を総合的に判定する。

【0021】図4は、網点印刷／印画紙原稿を判定する原稿判定部21の構成を示し、これは前掲した特開平6-197218号公報の図2の回路を簡易化したものである。すなわち、ピーク画素検出部31では、3×3のブロックにおいて、中心画素の濃度レベルLが周囲のすべての画素のそれよりも高いあるいは低く、かつ、Lと中心画素を挟んで対角線に存在する対画素の濃度レベルa、bが4対ともに、 $|2 \times L - a - b| > TH$ （固定の閾値）であるとき、中心画素をピーク画素と検出し、このようなピーク画素を原稿全体にわたってカウンタ32で計数し、比較器33でその計数値を所定の閾値THamiと比較して、ピーク画素が閾値THami以上あるとき、網点印刷の原稿であると判定する。

【0022】図5は、ジェネレーション原稿／非ジェネレーション原稿を判定する原稿判定部22の構成を示し、これは前掲した出願である特願平7-343941号の図2の回路を簡易化したものである。追跡パターン画素検出部41は、カラー複写機の出力面に必ず印字されている追跡パターンを検出し（これについては、後で詳述する）、これを原稿全体にわたってカウンタ42で計数し、比較器44でその計数値を所定の閾値THgenと比較して、追跡パターン画素が閾値THgen以上あるとき、ジェネレーション原稿であると判定する。

【0023】本発明の原稿判定回路の具体的な動作例を説明する。図2に示すように、ユーザーがジェネレーション原稿を自動判定の対象外の原稿と指定した場合、図5の閾値THgenとして、通常超えない高いレベルに設定する。これによって、注目原稿をジェネレーション原稿と判定しなくなる。

【0024】あるいは、上記したように高い閾値に設定せずに、閾値THgenをある程度高く設定しておき、ユーザーは使用頻度が低いと言っても、確信度が高い場合には、ジェネレーション原稿であると判定して処理することもできる。また、印画紙原稿を自動判定の対象としないという指定であれば、図4の閾値THamiを低く設定（場合によっては「0」）すればよい。

【0025】なお、上記した実施例は、プレスキャン時に原稿種を判定し、その後の本スキャン時に色補正処理を切り替える実施例であるが、例えば1ドラムタイプの所謂、面順次方式によって画像を再生する装置においては、ファースト版を作像すると同時に原稿種判定を行い、セカンド後の版に対して判定された原稿用の色補正処理を行う方法も可能である。

【0026】ジェネレーション原稿判定：図6は、本発

明で利用する特願平7-343941号に記載のジェネレーション原稿判定部の構成を示す。図において、51はカラースキャナ、56はMTF補正部、57は2値化処理部、58はパターンマッチング回路（PM1～PM3）、59は総合判定回路、60は計数器、61は比較器である。

【0027】ジェネレーション原稿であるか否かを判定するため、カラー複写機出力画像には必ず印字されている追跡パターンに注目し、追跡パターンをパターンマッチングを利用して検出する。一般に追跡パターンは400dpiプリンタにおいて2画素×2画素や1画素×3画素の程度の大きさで、イエローで印字される。従って、イエローの補色であるb信号に対し、後述する図8(b)に示すようなパターンマッチングを行えば追跡パターンが検出できる。

【0028】以下に、装置の各部を詳述する。

カラースキャナ51；CCDカメラなどの光電変換素子を有し、原稿を読み取って、赤、緑、青の3色分解信号（アナログ）を得て、これら3信号に対して、A/D変換を行い、rgbのデジタル信号（各8ビット）を出力する。スキャナの解像度は400dpiとする。ここで出力信号値は、紙白が255で、黒が0である。

【0029】MTF補正部56；後段の2値化処理の前処理として、rgb信号それぞれに対して、MTF補正フィルタを施す。図7は、MTF補正フィルタの係数の一例を示す。

【0030】2値化処理部57；MTF補正後の信号に対して2値化処理を行う。注目画素レベルをXとして、
if (X < th) → 黒画素 (●)
else → 白画素 (○)
パターンマッチング回路58；

PM1

図8(a)は、r、g信号用パターンを示す。これにより、rやgの補色であるところのシアン色やマゼンタ色が注目画素近傍に存在せず、言い替えればイエロー領域を検出することになる。

【0031】PM2

図8(b)は、b信号用パターンを示す。これは前述したように、追跡パターンは大きくても400dpiにお*

$$\begin{aligned} C &= \alpha_0 + \alpha_1 L^* + \alpha_2 a^* + \alpha_3 b^* + \alpha_4 L^* L^* + \alpha_5 a^* a^* + \alpha_6 \\ &\quad b^* b^* + \alpha_7 L^* a^* + \alpha_8 a^* b^* + \alpha_9 b^* L^* \\ M &= \beta_0 + \beta_1 L^* + \beta_2 a^* + \beta_3 b^* + \beta_4 L^* L^* + \beta_5 a^* a^* + \beta_6 \\ &\quad b^* b^* + \beta_7 L^* a^* + \beta_8 a^* b^* + \beta_9 b^* L^* \\ Y &= \gamma_0 + \gamma_1 L^* + \gamma_2 a^* + \gamma_3 b^* + \gamma_4 L^* L^* + \gamma_5 a^* a^* + \gamma_6 \\ &\quad b^* b^* + \gamma_7 L^* a^* + \gamma_8 a^* b^* + \gamma_9 b^* L^* \dots \text{式(2)} \end{aligned}$$

【0039】(ロ)さらに、図9のようなカラーパッチ群を（このとき数種類の電子写真式プリンタを使用してパッチを作成するとデータが平均化される）カラースキャナから入力し、Log変換後の各パッチのR、G、B信号を得る。一方、これらカラーパッチを測色計で計測

*いて3画素×3画素以下であるため、図8(b)に示すようなパターンを準備した。ただし、このパターンのみではイエローの網点ドットにマッチングしてしまうので、次に説明する白地に囲まれた領域であるか否かを判定するPM3を準備する必要がある。

【0032】PM3

注目画素が白地に囲まれて、真に孤立した領域であるか否かを判定する、b信号用パターンである。印刷の網点ドットはハイライト領域とは言え、図8(c)に示したようなパターンにマッチングするような存在の仕方はない。つまり、網点ドットはもう少し密集している。

【0033】総合判定回路59；4つのパターンマッチング回路58から出力が全てonすなわち全てマッチングしたとき、注目画素を追跡パターン画素として判定する。

【0034】計数器60；原稿全面にわたって、前述した追跡パターンの画素数を計数する。

【0035】比較器61；前述した追跡パターン画素の計数値(V)と所定の閾値(THgen)を比較し、V > THgenであれば、原稿がジェネレーション原稿であるという信号を出力する。

【0036】ジェネレーション原稿用の色補正係数の設定方法：次に、ジェネレーション原稿用の色補正係数群の設定方法は、基本的には前掲した特開平6-197218号公報に記載された手順で決める。該公報には、網点写真用、銀塩写真用の設定方法が記載されていて、ここではジェネレーション原稿用の色補正係数の設定方法について説明する。

【0037】(イ)次式のようなプリンタ近似式(L*, a*, b*-C, M, Y)を求める。すなわち、CMY信号を適当な間隔で選択し、図9に示すようなカラーパッチ群を電子写真式プリンタ（カラー複写機のプリンタ部）を使用して作成する。ここで、カラープリンタは、シアン、マゼンタ、イエローの3色各8ビット信号を入力するものとする。混色パッチを適当な計測計(L*, a*, b*)で測定する。これらのデータ群に対し最小二乗法を利用し、式(2)を得る。

【0038】

し、各パッチのL*, a*, b*値を得る。

【0040】(ハ)以上により、上記(2)式を介して(R, G, B-C, M, Y)のデータ群を得ることができる。このデータ群に対して、上記(1)式に対し最小二乗法を用いて、ジェネレーション原稿色とプリントア

ウトされた色が合うような色補正係数群 ($a_0 \sim a_3$ 、 $b_0 \sim b_3$ 、 $c_0 \sim c_3$) を求める。

【0041】このようにして決定されたジェネレーション原稿用の色補正係数は、ROMあるいはRAMで構成された、本発明の色補正係数格納部6に設定される。

【0042】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、3種類以上の原稿種を自動判定する手段に対して、ユーザーが判定対象外の原稿種を指示しているので、局所画像処理を利用した自動判定に伴う誤判定を、より一層低減することができる。

【0043】また、原稿種の自動判定を組み込んだ画像再生装置において、判定結果に応じた適応処理を施す場合に、誤判定が大幅に低減することにより、高画質な画像を再生することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成を示す。

【図2】操作画面の一例を示す。

* 【図3】本発明の原稿判定回路の構成を示す。

【図4】網点印刷／印画紙原稿を判定する原稿判定部の構成を示す。

【図5】ジェネレーション原稿／非ジェネレーション原稿を判定する原稿判定部の構成を示す。

【図6】本発明が利用する先出願のジェネレーション原稿判定部の構成を示す。

【図7】MTF補正フィルタの係数の一例を示す。

【図8】(a)～(c)は、ジェネレーション原稿判定用のパターンを示す。

【図9】カラーパッチの例を示す。

【符号の説明】

1 カラーキャナ部

2 Log変換部

3 色補正回路

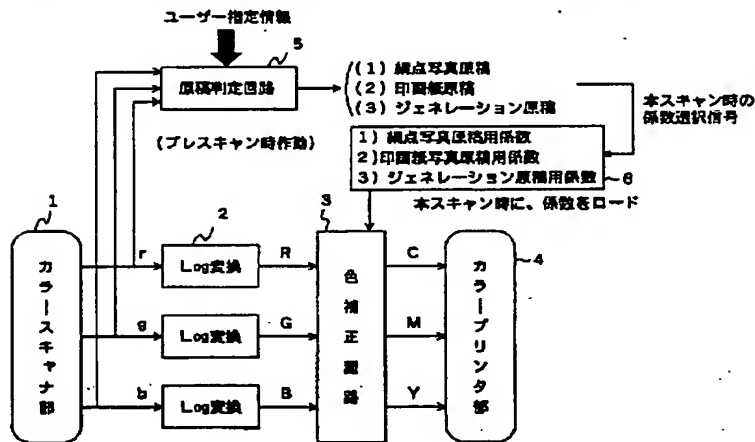
4 カラープリンタ部

5 原稿判定回路

6 色補正係数格納部

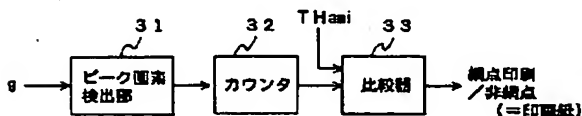
【図1】

本発明の原稿判定回路を利用したカラー画像再生装置



【図4】

原稿判定部21(網点印刷／印画紙)のブロック図

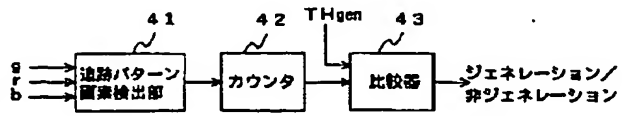


【図7】

0	-1/2	0
-1/2	3	-1/2
0	-1/2	0

【図5】

原稿判定部22(ジェネレーション／非ジェネレーション)のブロック図



【図2】

操作画面の一例

使用頻度の少ない、自動判定しなくて良い原稿はありますか？

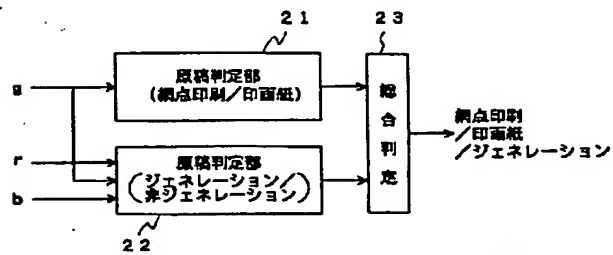
☐ 網点印刷原稿

☐ 印画紙原稿

☒ ジェネレーション原稿

☐ 無し (全ての原稿を対象)

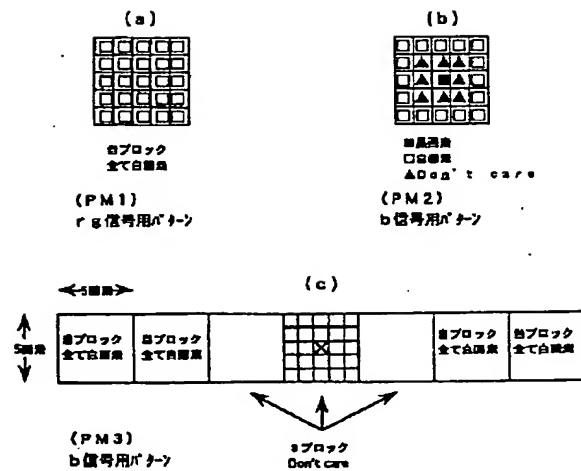
【図3】

本発明で用いる原稿判定回路
と総合判定のテーブル

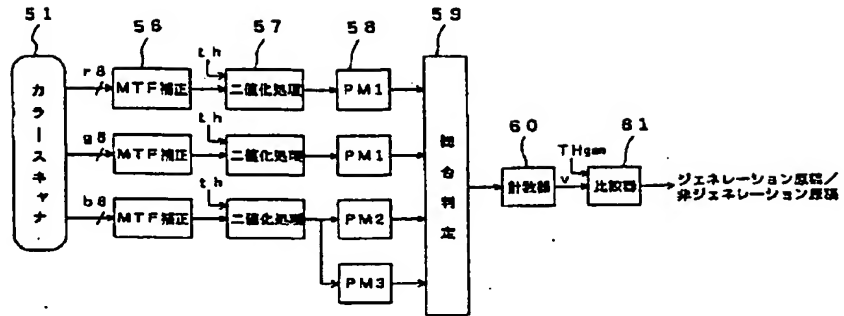
テーブル

2 \ 1	網点印刷	印画紙
ジェネレーション	ジェネレーション 原稿	ジェネレーション 原稿
非 ジェネレーション	網点印刷 原稿	印画紙 原稿

【図8】



【図6】



【図9】

